

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 61140363
PUBLICATION DATE : 27-06-86

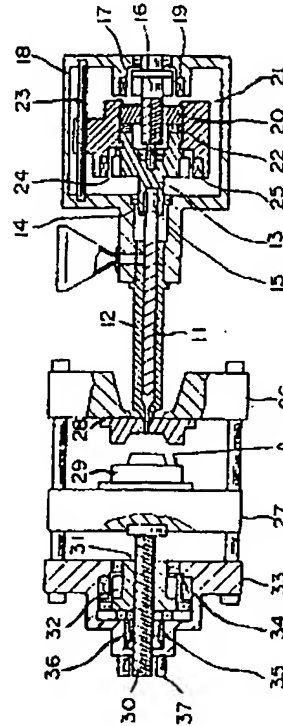
APPLICATION DATE : 13-12-84
APPLICATION NUMBER : 59263609

APPLICANT : TOSHIBA MACH CO LTD;

INVENTOR : FUJITA SHIGERU;

INT.CL. : B22D 17/00

TITLE : MOTOR-DRIVEN INJECTION MOLDING
MACHINE



ABSTRACT : PURPOSE: To reduce the size of a device and rotation inertia and to improve the responsiveness and accuracy of control by adopting a motor drive for the mold opening and closing, injection operation, screw rotating motion, etc. of an injection molding machine and using a revolving shaft for driving the operation as a rotor of an electric motor.

CONSTITUTION: A screw 111 provided in a heating cylinder 12 is fixed to a driving shaft 13 provided with a rotor 24 and is rotated via a stator coil 25 to heat and melt a raw material for injection and to feed the material to the top end of the cylinder 12. On the other hand, a moving die plate 27 mounted with a mold 29 on the front face is advanced by rotating a nut 31 provided to a rotor 32 meshed with a screw shaft 30 fixed to the rear side of said plate via a stator coil 34 so that the mold 29 is joined to a mold 28 mounted to a stationary die plate 26 at a joint surface A. The molds are thus mated. The screw 11 is then advanced together with a nut 20 meshed with a stator coil 19 and a slide box 21 by rotating a ball screw 16 provided with a rotor 17 via the shaft 13 by means of the stator coil 19 by which the injection material is injection-molded into the molds. The above-mentioned operations are executed by the programmed torque control of the motor.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

BEST AVAILABLE COPY

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 昭61-140363

⑪ Int.Cl.⁴

B 22 D 17/00

識別記号

庁内整理番号

8414-4E

⑬ 公開 昭和61年(1986)6月27日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 電動機駆動射出成形機

⑮ 特 願 昭59-263609

⑯ 出 願 昭59(1984)12月13日

⑰ 発 明 者 藤 田 滋 沼津市大岡2068の3 東芝機械株式会社沼津事業所内

⑱ 出 願 人 東芝機械株式会社 東京都中央区銀座4丁目2番11号

明細書の謄本(内容に変更なし)

明 細 書

1. 発明の名称

電動機駆動射出成形機

2. 特許請求の範囲

電動機の回転運動をネジ伝達機構又はリンク機構により直線運動又は近似直線運動に変換し、あるいはそのまゝ回転運動として駆動系に伝達する射出成形機において、型開閉、射出、スクリュウ回転等の各動作のうち少くとも1つの動作駆動系の回転駆動軸に電動機を直結させるか又は電動機の回転子を一体的に結合し、型縮力、射出力、および可塑化中又は可塑化完了後のスクリュウ背圧を電動機のプログラムされたトルク制御により前記動作区間全域に互って制御することを特徴とする射出成形機。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の属する技術分野〕

本発明は電動機駆動の射出成形機に係り、特に射出成形機の型開閉動作、射出動作あるいはスク

リュウ回転動作に用いる回転駆動軸と電動機を直結させるか又は電動機の回転子を一体的に取付た構造に関する。

〔従来技術とその欠点〕

従来の電動機駆動式射出成形機における型開閉動作又は射出動作は電動機の回転運動をボールネジやリンク機構を用いて直線運動又は近似直線運動に変換しており歯車列やチェーン・スプロケット等の動力伝達機構により駆動されている。スクリュウ回転駆動についても同様で電動機の回転を歯車列やチェーン・スプロケット等の伝達機構を介してスクリュウ駆動軸に動力伝達を行っていた。

従って、機構構造が大型となるばかりでなく、駆動系の回転慣性が大きくなり、動作の起動、停止はもとより加速、減速の制御の応答性を低下させる欠点があった。さらに駆動力の接離のためのクラッチや駆動力を解除した時の射出力や型縮力の保持のためのブレーキ等を使用する場合は構造の複雑さばかりでなくクラッチを使用するものはクラッチの解離、再接続動作における角度のずれ

による精度低下ブレーキの損耗によるスベリによる保持力の低下等も生じ予め設定されたプログラムによってプログラム通りに正確に作動することが出来なかった。

〔発明の目的〕

本発明は前述のような欠点を取除き、装置を小型にして回転慣性を小さくし、制御の応答性を良くするとともに型締力、射出力等のスクリュ背圧をプログラム通りに電動機のトルク制御により行うことの出来る射出成形機を提供することである。

〔発明の要点〕

前述の目的を達成させるための電動機の回転運動をネジ伝達機構又はリンク機構により直線運動又は近似直線運動に変換し、あるいはそのまゝ回転運動として駆動系に伝達する射出成形機において、型開閉、射出、スクリュ回転等の各動作のうち少なくとも1つの動作駆動系の回転駆動軸に電動機の回転子を一体的に結合し、型締射出力および可塑化中又は可塑化完了後のスクリュ背圧を電動機のパラメータされたトルク制御により前記軸

上を進退し、ナット20の前進時はスクリュ11が前進し、ナット20が後退する(図中右行する)ときはスラストボックス21が駆動軸13を介して同駆動軸13に一体的に取付られているスクリュ11を引き戻すようになっている。23はスラストボックス21の回転を防止するとともに前記ナット20および後述するスクリュ回転によるスラストボックス21の移動を案内するガイド軸である。24は駆動軸13に一体的に取付られた回転子でスラストボックス21に一体的に取付られた固定コイル25への通電制御による磁界変化に対応して回転力を発生させ、スクリュ11を回転させるものである。26は固定ダイブレード、27は移動ダイブレードで夫々固定金型28および移動金型29が取付てあり、両金型28および29が金型接合面Aで接合したとき金型キャビティを形成するようになっている。30は前記移動ダイブレード27に取付たネジ軸で同ネジ軸30に啮合ったナット31が回転すると前記ネジ軸30即ち移動ダイブレード27が進退し、前記金

作区間全域に亘って制御する射出成形機とした。

〔実施例〕

次に本発明による1実施例を第1図により説明すると11はスクリュで加熱筒12内に回転および進退可能に嵌挿されている。前記スクリュ11は駆動軸13にキー14、割カラー15により一体的に取付られている。16はボールネジで回転子17を一体的に結合してあるので射出ブラケット18に一体的に配設されている固定子コイル19への通電制御による磁界変化に対応して発生する回転力により回転するものである。前記ボールネジ16にはナット20が啮合っており、前記ボールネジ16の回転に伴い同ネジ16上を進退するようになっている。21はスラストボックスで内部に前記ナット20とスラストベアリング22が収納されており、前記スクリュ11によるスラスト荷重および、ナット20の前進(図中左行する)によるスラスト荷重を受けるようになっている。従って、ボールネジ16が回転すると同ネジ16に啮合したナット20がボールネジ16

型28および29の開閉を行うようになっている。

前記ナット31には回転子32が一体的に取付られていてエンドプレート33に一体的に取付た固定子コイル34への通電制御により回転するようになっている。35はネジ軸30の外周をロックするブレーキシュー、36は前記ブレーキシュー35をネジ軸30の外周に押付するためのクサビ、37は前記クサビ36をブレーキシュー35に押付又は解除するための電動又は油圧シリンダユニットである。

〔作用動作〕

以上のような構成となっており、次にその作用動作について説明すると、エンドプレート33に取付た固定子コイル34への通電が行われると回転子32が取付られているナット31が回転し、ネジ軸30、即ち移動ダイブレード27が前進(図中右行)し、金型28および29が金型接合面Aで接合する。この際固定子コイル34への通電を制御し前記両金型28および29が所定の押圧力で型締が行われるようになっていて、両金型

28および29が接合したら、シリンダユニット37がクサビ36を押し、ブレーキシュー35が前記ネジ軸30をロックする。従って固定子コイル34への通電が停止しても、必要な型締力が保持され、弛むことがない。

一方射出側はスラストボックス21に一体的に取付てある固定子コイル25への通電制御により回転子24の付いている駆動軸13、即ちスクリュ11を回転させ、ホッパから供給される材料を溶融しながら加熱筒12内を移送してスクリュ11の前方に計量蓄積する。この間、スクリュ11は後退限位置となり、前述の型締が完了すると、前記計量した材料を射出するべく今度は前進する。(図中左行する。)この前進動作は射出ブラケット18に取付られた固定子コイル19への通電制御によりボールネジ16を回転させ、同ネジ16に噛合リナット20即ちこれに連るスクリュ11を前方へ押す(図中左行する)ようになっている。前述のようにして射出が行われ、キャビティ内の材料の冷却固化が終るとシリンダユニ

ット37がクサビ36を引き抜きブレーキシュー35がネジ軸30のロックを解く、次いで固定子コイル34に前述の型締時と逆向きの通電が行われ、ネジ軸30が後退し、型開きが行われる。

〔効果〕

以上説明したように型開閉、射出動作、およびスクリュ回転動作等が電動機駆動で、しかも動作用駆動系の回転駆動軸が電動機の回転子となっているので、装置がコンパクトで回転慣性も小さく、動作の起動、停止はもとより、加速、減速制御の応答性も良い、またクラッチ等により駆動系を接続、解離する動作もないので電動機等の制御動作がそのまま各動作軸に伝達され精度の高い制御が出来る。さらに各電動機等が夫々の動作専用として使用されるため、射出、型開閉などの動作について、その速度又は作動力をプログラム制御する場合も、電磁ブレーキ等で各動作を保持させる動作やクラッチによる駆動系の接続、解離を伴わないため、各プログラムを精度良く実現出来、その再現性も高くなった。

前述の実施例は射出成形機の駆動軸に電動機の回転子を一体的に組込んだ例であるが、市販の電動機を駆動軸に直結させる構造でも良い。

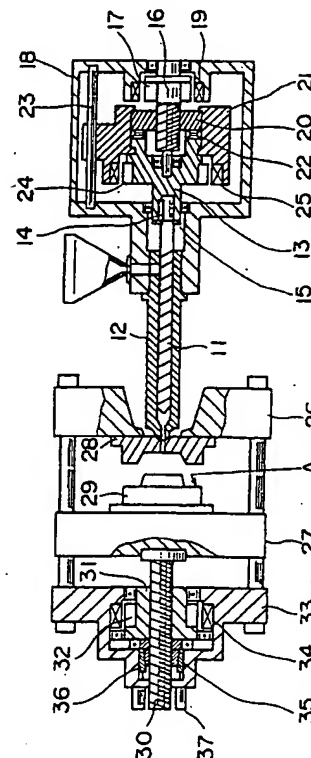
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の1実施例を示す図。

11…スクリュ、13…駆動軸、16…ボールネジ、17、25、32…回転子、18…射出ブラケット、19、25、34…固定子コイル、20、31…ナット、21…スラストボックス、22…スラストベアリング、26…固定ダイブレード、27…移動ダイブレード、30…ネジ軸、33…エンドプレート、35…ブレーキシュー、

図面の符号(内容に変更なし)

第1図



出願人 東芝機械株式会社

手続補正書(方式)

昭和60年4月/5日

特許庁長官 志賀 学 殿



1. 事件の表示

昭和59年特許願第263609号

2. 発明の名称

電動機駆動射出成形機

3. 補正する者

事件との関係 特許出願人

住 所 東京都中央区銀座4丁目2番11号

名 称 東芝機械株式会社

代 表 者 飯 村 和 雄



4. 補正命令の日付

昭和60年3月6日(発送日 昭和60年3月26日)

5. 補正の対象

願書、明細書の全文および図面

6. 内 容

別紙のように願書および明細書をタイプ印書とするとともに
濃墨を用いて描いた図面を提出します。

(内容に変更なし)

